9-1 アンテナ・チューナ

アンテナの調整は，*SWR*の調整に尽きるといいましたが，そのために避けて通れないのは「インピーダンス・マッチング」です．

何度も述べていますが，インピーダンス・マッチングとは，アンテナを希望周波数に共振させてリアクタンス分を取り除いた後，残った抵抗分をケーブルの特性インピーダンスに合わせ込むことです．このような順序にこだわらないで，多少のリアクタンス分が残っていても逆リアクタンス（*L*性なら*C*，*C*性なら*L*）を加え，抵抗分も同時に処理するマッチングも行われています．マッチングは，**図7-13**に示したように，アンテナの給電の方法で行うこともあれば，**図7-14**に示したように集中定数で行うこともあります．

本節では，マッチングのためのハードウェアについて紹介します．

CQ ham radio誌2006年2月号に，「オート・アンテナ・チューナを使おう」という特集がありましたが，このような装置がそろえられればとても便利です．しかし，予算的にもすべて購入で済ませられる人ばかりではなく，真似して作ろうとしてもリレーやマイコンが複雑に使ってあって，装置のカラクリが見えないのが現状です．

自作を目ざす人もいるでしょうから，代表的な装置の原理や方法を知っていただくために，ややクラシックな資料になりますが，代表的なアンテナ・チューナを3種紹介します．

その前に，アンテナ・チューナという言葉から考えてみます．

過去の文献を振り返ってみると，ほとんど同じ回路のチューナが「**アンテナ・チューナ**」と呼ばれたり，「**アンテナ・カップラ**」と呼ばれたりしています．販売店のカタログでも，両者が堂々と併記されていたり，紹介記事が変わると別名だったものが同じ呼び名に変わったりしています．本書でも気楽に混用していますが，機能的には同じものなので，この際「チューナ」でまとめることにします．

さて，**写真9-1**にメーカー製の「**マッチング・ボックス**」の一例を紹介します．

「チューナ」でも「カップラ」でもない「マッチング・ボックス」が出てきましたが，気にしないことに

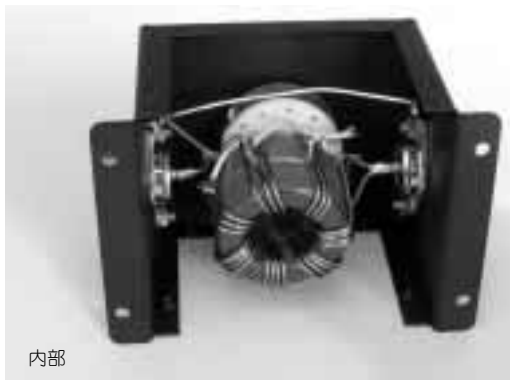



写真9-1　メーカー製のマッチング・ボックスの一例
T-130#2を2段重ねてLを構成している

します．この回路を**図9-1**(**a**)に，コイルの巻き方を**図9-1**(**b**)に示します．

図を見ただけでもすぐにわかりますが，単なるトランスです．取扱説明書にも記載してありますが，できる限りアンテナの直近に設置するよう勧めています．すなわちリアクタンス分をゼロにしたあと，実数部のインピーダンスを変換するのが主用途です．

車載のアンテナのために，トランクなどに装備するとよいと思われます．

トロイダル・コイルの巻き方がユニークなので，調べた結果を**図9-1**(**b**)に示しました．**写真9-1**の内部の姿と合わせてみると，参考になると思います．このマッチング・ボックスの調整は，送信機側に接続されるSWRメータの読みを見ながら行われます．調整が終わったらSWRメータは撤去し，マッチング・ボックスは半固定装置として常備させます．

車載用のアンテナは，購入してくるとすぐに取り付けて電波を出す人ばかりだと思われますが，ルーフ・サイドやトランク・リッドなど，取り付ける場所によっても状況が異なるので，一度は*SWR*を測定してみることをお勧めします．

写真9-2もメーカー製のアンテナ・チューナです．外観は省略しました．商品名は，「ユニバーサル・アンテナ・カップラ」です．この回路は考え方がわかりやすいので**図9-2**に回路図と原理を示しました．**写真9-2**と照合するとき，左右が入れ替わっているので注意してください．原理は**図9-2**(**c**)に述べたとおりです．送信機からの入力端子につながるところが2連バリコンのローター(回転子)部分であるところがけっこうユニークです．この商品の取扱説明書によると必ずしもアンテナ直近の設置にこだわっていないようです．

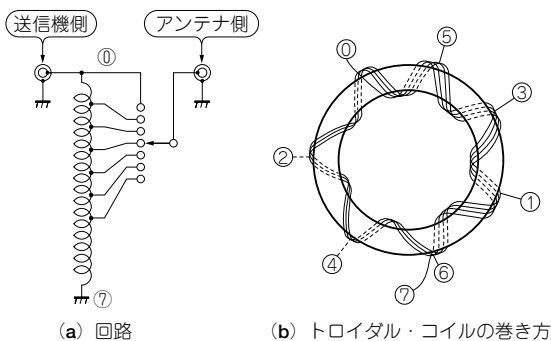
アンテナ・チューナの回路は，単一周波数であればコイルの切り替えを省略するなど，もう少し簡素化できます．**図9-3**にその事例を示します．

このマッチング・ボックスは，3〜30MHzの短縮アンテナが主対象である．コアはT-130-#2の2段重ねを使用し，巻き線はφ1のエナメル線を上記のように巻き始めを⓪とし，3回巻くごとに，①，②，…の番号をもったタップを設ける．巻き終わりは⑦となるが，⑥と⑦間は7回巻きである．
商品名は「マッチング・ボックス」であるが，基本的にはリアクタンス分ゼロの，実数部のインピーダンス・トランスであって，設置場所もアンテナ直近をリコメンドしている．
通過耐入力はCWで300W以下．

図9-1　メーカー製のマッチング・ボックスの回路

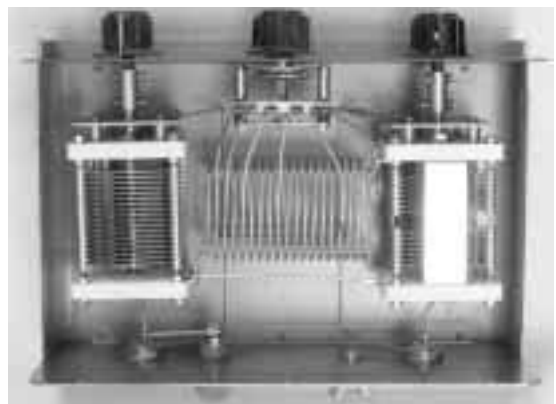



写真9-2　メーカー製のユニバーサル・アンテナ・カップラ